6.16 Soit $y = a\,x^2 + b\,x + c$ l'équation de la parabole recherchée.

Puisque la parabole passe par l'origine $\mathrm{O}(0\,;0)$, on doit avoir :
$0 = a \cdot 0^2 + b \cdot 0 + c$.
Il en résulte aussitôt $c = 0$.
L'équation de la parabole recherchée peut désormais s'écrire $y = a\,x^2 + b\,x$.

Vu que la parabole recherchée passe par le point $\mathrm{P}(3\,;-6)$, il s'ensuit :
$-6 = a \cdot 3^2 + b \cdot 3$
c'est-à-dire $9\,a + 3\,b = -6$ ou, plus simplement encore, $3\,a + b = -2$.

Pour que la parabole recherchée passe par le point $\mathrm{Q}(-3\,;12)$, il faut que :
$12 = a \cdot (-3)^2 + b \cdot (-3)$
à savoir $12 = 9\,a - 3\,b$ et, en simplifiant, $3\,a - b = 4$.

Pour déterminer l'équation de la parabole recherchée, il reste encore à résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 3\,a + b = -2 \\ 3\,a - b = 4 \end{cases}$$

L'addition de ces équations donne $6\,a = 2$, d'où suit $a = \frac{1}{3}$.
La soustraction de ces équations délivre $2\,b = -6$, de sorte que $b = -3$.

En définitive, la parabole recherchée admet pour équation $y = \frac{1}{3}\,x^2 - 3\,x$.